

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平7-16150

(43)公開日 平成7年(1995)3月17日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 21/88	F	8304-2J		
25/72	E	6928-2J		
G 0 2 B 21/06		7625-2K		
H 0 5 K 3/34	5 1 2 B	7128-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平5-50778

(22)出願日 平成5年(1993)8月25日

(71)出願人 390005175

株式会社アドバンテスト

東京都練馬区旭町1丁目32番1号

(72)考案者 佐山 奉正

東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会  
社アドバンテスト内

(72)考案者 田端 秀行

東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会  
社アドバンテスト内

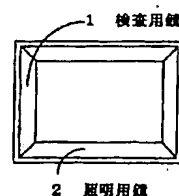
(54)【考案の名称】 ハンダ付け検査用鏡

(57)【要約】

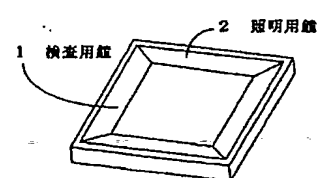
【目的】 プリント配線基板上に電子部品、特に半導体 ULSI の SM-PGA パッケージを表面実装した場合に、パッケージのリードピンをハンダ付け後にハンダ付けが確実に行われたか否かの目視検査をしやすいように、パッケージの下面に照明光を強制的に照射することを目的としている。

【構成】 上記目的を達成するために、本考案は、電子部品、特に SM-PGA パッケージ等の形状・大きさに合わせた二辺以上の鏡を有するハンダ付け検査用鏡であり、一辺以上の鏡で照明灯からの照明光を電子部品の下面を照射し、一辺以上の鏡を介して実体顕微鏡でハンダ接合部を目視検査できる構成とする。

(A)



(B)



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項】 プリント配線基板のハンダ付け検査において、二以上の反射鏡を有し、一以上の反射鏡を検査用鏡（１）とし、一以上の反射鏡を照明用鏡（２）としたことを特徴とするハンダ付け検査用鏡。

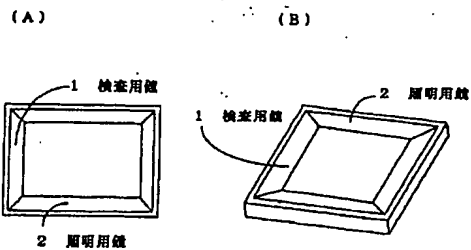
## 【図面の簡単な説明】

【図１】 本考案のハンダ付け検査用鏡の一実施例の図である。

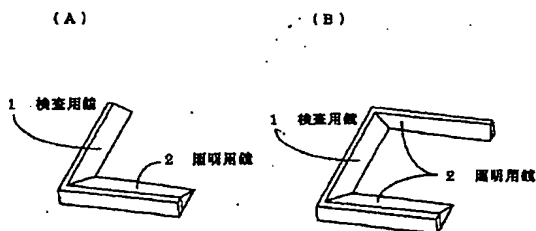
【図２】 本考案のハンダ付け検査用鏡を用いて目視検査している一実施例の図である。

【図３】 本考案の他の実施例の図である。

【図１】



【図３】



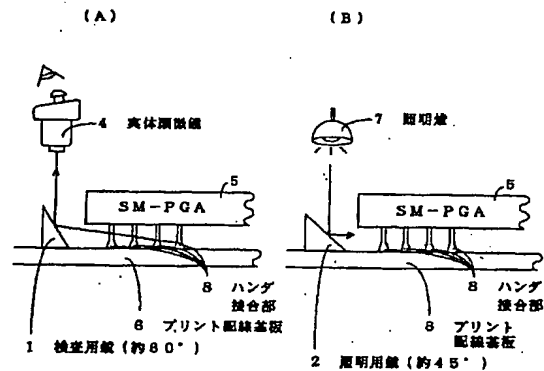
2

【図４】 従来例の図である。

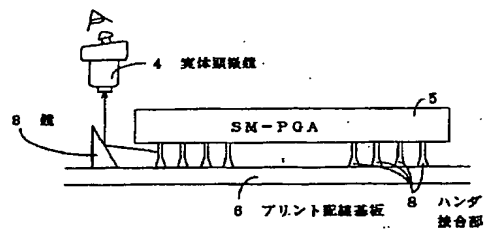
## 【符号の説明】

- 1 検査用鏡
- 2 照明用鏡
- 3 鏡
- 4 実体顕微鏡
- 5 SM-PGA (Surface Mount Type Pin Grid Array) パッケージ
- 6 プリント配線基板
- 7 照明燈
- 8 ハンダ接合部

【図２】



【図４】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

この考案は、プリント配線基板上に電子部品等を表面実装した場合のハンダ接合部の検査を容易にするハンダ付け検査用鏡に関する。

## 【0002】

## 【従来技術】

電子機器の小型軽量化、高性能化に伴い、電子部品は益々軽薄短小化し、高密度実装技術も目を見張る進歩をしている。特に半導体の高密度大規模集積回路（以下「ULSI」という）の集積度は格段に向上し小さなパッケージにULSIをモジュールし、多くの接続リードピンが取り付けられている。例えば表面実装用ゲートアレイLSIに、SM-PGA (Surface Mount Type Pin Grid Array) パッケージにモールドされているのがあり、その大きさは、35mm×35mmで、リードピン数は441ピンのものや368ピンのものがある。リードピンは1.27mmピッチで、5列でもって周囲を一周している。これを表面実装用プリント配線基板上に実装する。プリント配線基板の実装部分には、予め導体パターン（銅箔）が形成されており、この上にハンダが塗布されている。その上に予めリードピンに予備ハンダされたSM-PGAパッケージを乗せて加熱すると、ハンダが溶けてハンダ付けされる。一方、ULSI等の電子回路の動作は、正確なもので、1ヶ所でもハンダ不良の場所があると正常な動作はしないし、不良品となる。従って通常はハンダ付けの後にその良否の判定を必ず目視検査でチェックする。

## 【0003】

図4にSM-PGAパッケージ5のハンダ付け後の従来の検査方法を示す。SM-PGAパッケージ5は、プリント配線基板6の導体パターンにリードピンを介してハンダ接続部8でハンダ付けされている。SM-PGAパッケージ5とプリント配線基板6との間隔は、1.5mm前後で、ここに、441ピンのリードピンがハンダ付けされている。この状態では、通常の方法では目視検査することができない。

そこでSM-PGAパッケージ5の下面のハンダ接合部8を鏡3で反射させ、実体顕微鏡4を用いて、上から覗きこみ、拡大観察して、その良否を判断している。しかしながら、SM-PGAパッケージ5の縦・横の寸法が大きくなればなる程、また、リードピンの長さが短くなればなる程、SM-PGAパッケージ5下方の照明光が弱くなり、照明光が不足して暗くなり、ハンダ接続部8の検査が困難になり、検査ミスが生じてきた。また、このように照明光が不足するパッケージには、SM-PGAパッケージ5の外に、44ピンのJリードパッケージ、その他SOJパッケージやPLCCパッケージ等がある。

#### 【0004】

##### 【考案が解決しようとする課題】

本考案は、SM-PGAパッケージ5等の下面の薄暗いハンダ接合部8に強制的に照明光を照射し、明るくしてハンダ付け良否の目視検査を確実にせんとするものである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本考案は照明燈7から照明光を上方から照らし、照明用鏡2で反射させてSM-PGAパッケージ5の下方に照明光を与え、明るくしてハンダ接続部8を検査用鏡1を介して上方より実体顕微鏡4で目視検査する。

#### 【0006】

##### 【実施例】

本考案の一実施例を図1及び図2に示す。図1は四辺に鏡を配したハンダ付け検査用鏡であって、図1(A)は上面図であり、図1(B)は斜視図である。図2はハンダ付け検査用鏡を用いて実際に目視検査している様子を示す。図2(A)はハンダ接合部8の様子を検査用鏡1の反射光を実体顕微鏡4で観察している様子である。図2(B)は照明燈7からの照明光を照明用鏡2で反射させ、ハンダ接合部8を照射している様子である。

#### 【0007】

図1のハンダ付け検査用鏡は、平面から傾斜をもって作られた検査用鏡1と照

照明鏡 2 の二種類の鏡で構成する。図 1 (A) 及び図 1 (B) の四辺の鏡は、検査用鏡 1 に一個の鏡を照明用鏡 2 に三個の鏡を用いてもよいし、二個ずつ用いてもよいし、三個を検査用鏡 1 に一個を照明用鏡 2 にしてもよい。但し、検査用鏡 1 と照明用鏡 2 の水平面からの傾斜は異なった角度がよいので、いずれかに特定して使用するか、鏡の角度が微調整できるようにした方がよい。

【 0 0 0 8 】

図 2 は実際に目視検査している様子であるが、図 2 (A) はハンダ接合部 8 の状況を検査用鏡 1 で反射させ実体顕微鏡 4 で目視検査している状況である。この場合は、SM-PGA パッケージ 5 の下面のハンダ接続部 8 を真横から目視するよりやや斜め上から目視検査した方がハンダの乗り具合も観察でき、正確な目視検査ができる。従って、検査用鏡 1 の水平面からの傾斜は 60 度前後がよい。一方、図 2 (B) は照明燈 7 からの照明光を照明用鏡 2 で反射させ、照明光を SM-PGA パッケージ 5 の下面のハンダ接続部 8 に照射している状況である。この場合は、SM-PGA パッケージ 5 の下面のハンダ接続部 8 をほぼ真横から照射した方がハンダ接続部 8 の全般を照射でき、奥の方まで明るくできる。従って、照明用鏡 2 の水平面からの傾斜は 45 度前後がよい。

【 0 0 0 9 】

図 3 は他の実施例である。図 3 (A) は、二辺の鏡のハンダ付け検査用鏡であり、一边は検査用鏡 1 として、他の一边は照明用鏡 2 として使用する。この二辺は折り畳めるようにし、二辺の角度を若干変えられるようにすると便利である。図 3 (B) は、三辺の鏡のハンダ付け検査用鏡である。中の鏡を検査用鏡 1 とし両端の鏡を照明用鏡 2 とすると、照明光が多く取れ目視検査がしやすい。なお、三辺鏡も二辺鏡と同様に、折り畳めるようにし、辺の角度を若干変えられるようにすると便利である。

【 0 0 1 0 】

その他の形状として、図示していないが、パッケージの形状や大きさによっては、五角形、六角形等、多角形のハンダ付け検査用鏡が良い場合がある。これらの作用及び効果も図 1、図 2、及び図 3 で説明した通りである。

【 0 0 1 1 】

## 【考案の効果】

以上説明したように、本考案は、電子部品、特にSM-PGAパッケージ等の半導体集積回路を表面実装するプリント配線基板において、部品を表面実装した後のハンダ付け検査で、SM-PGAパッケージの下面を照明光を照射しながら目視検査できるので、ハンダ付けの良否を容易に確認でき、不良を事前に発見できて、製造ミス無くすることができ、その効果ははなはだ大である。